



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 Patentschrift  
10 DE 195 19 544 C 2

51 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
B 21 B 45/02  
B 08 B 5/02

21 Aktenzeichen: 195 19 544.2-14  
22 Anmeldetag: 27. 5. 95  
43 Offenlegungstag: 28. 11. 96  
45 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 19. 8. 99

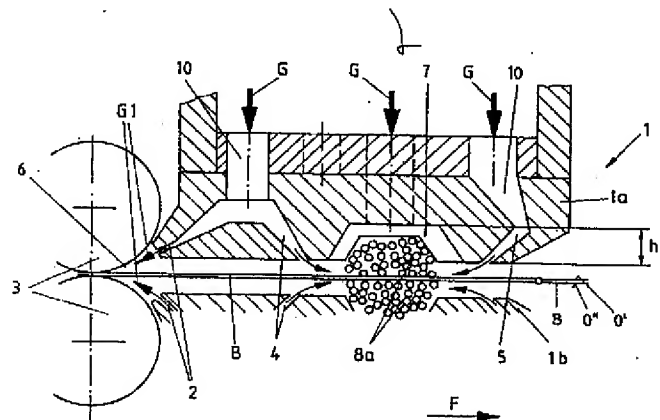
Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:  
Sundwig GmbH, 58675 Hemer, DE  
74 Vertreter:  
Cohausz & Florack, 40472 Düsseldorf

72 Erfinder:  
Berger, Bernd, Dr., 41564 Kaarst, DE; Benfer,  
Manfred, 58708 Menden, DE; Peche, Heiko, 58258  
Gevelsberg, DE  
56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:  
DE 43 05 907 A1  
DE 42 15 602 A1  
US 36 07 366

54 Vorrichtung zum Entfernen von Flüssigkeit von der Oberfläche eines Bandes

57 Vorrichtung zum Entfernen von Flüssigkeit von der Oberfläche (O', O'') eines aus einer Bandbearbeitungsmaschine, insbesondere einem Walzgerüst, geförderten Bandes (B) mittels eines Gasstrahls (G1, G4, G5, Gzl, Gzr, G12-G18), mit mindestens einer Austrittsdüse (4, 5, 12-19), aus der der Gasstrahl (G1, G4, G5, Gzl, Gzr, G12-G18) austritt, und einer Saugöffnung (8a), über die der mit der Flüssigkeit vermischte Gasstrahl (G1, G4, G5, Gzl, Gzr, G12-G18) absaugbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine Leiteinrichtung (7, 11) vorhanden ist, die den Gasstrahl in einer in Richtung mindestens eines der seitlichen Ränder (R) des Bandes (B) gerichteten Strömung (S, S2) über das Band (B) leitet, wobei demjenigen seitlichen Rand (R) des Bandes (B), auf den die Strömung (S, S2) gerichtet ist, jeweils eine Saugöffnung (8a) zugeordnet ist.



DE 195 19 544 C 2

DE 195 19 544 C 2

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Entfernen von Flüssigkeit von der Oberfläche eines aus einer Bandbearbeitungsmaschine, insbesondere einem Walzgerüst, geförderten Bandes mittels eines Gasstrahls, mit mindestens einer Austrittsdüse, aus der der Gasstrahl austritt, und einer Saugöffnung, über die der mit der Flüssigkeit vermischte Gasstrahl abgesaugt ist.

Vorrichtungen der voranstehend genannten Art sind erforderlich, um insbesondere von schnell laufenden metallischen Walzbändern Schmiermittelreste zu entfernen. Diese Schmiermittelreste bleiben nach dem Walzvorgang als Rückstände des Schmiermittels auf dem Band haften, das beim Walzen auf das Band aufgebracht wird. Erfolgt die Entfernung der Schmiermittelflüssigkeit nicht in ausreichendem Maße, so bilden die Schmiermittelreste nach dem Aufhaspeln des Bandes zu einem Bandbund zwischen dessen einzelnen Windungen einen Schmierfilm. Dieser Schmierfilm kann dazu führen, daß die einzelnen Windungen des Bandbundes teleskopieren, sich also beim Aufhaspeln in Haspelachsrichtung verschieben. Zudem sind für die Weiterverarbeitung der Bänder üblicherweise sehr niedrige Schmiermittelmückstandsmengen bezogen auf die Oberfläche des Walzbundes vorgeschrieben.

Schon seit längerem wird versucht, Rückstände, die nach einer Behandlung eines Bandes auf diesem verbleiben, von dem Band durch Abblasen beispielsweise mittels Luft zu entfernen. So ist aus der amerikanischen Patentschrift US-PS 3 607 366 eine Vorrichtung der eingangs genannten Art bekannt, bei der Schlitzstrahldüsen mit einer bestimmten Neigung ihrer Strahlrichtung gegen die Laufrichtung des zu reinigenden Bandes ausgerichtet sind und sich im wesentlichen über dessen Breite erstrecken. Dabei ist der aus den Schlitzstrahldüsen austretende Gasstrahl derart ausgerichtet, daß er im wesentlichen gegen die Förderrichtung des Bandes gerichtet ist. Bei der praktischen Erprobung derartiger Vorrichtungen zum Entfernen von Rückständen auf Bändern hat sich herausgestellt, daß die mit diesen Vorrichtungen erzielbare Reinigungswirkung nicht ausreichend ist, um insbesondere in Walzgertisten bearbeitete Walzbänder vollständig von den nach jedem Walzvorgang auf ihnen verbleibenden Schmiermittelresten zu befreien.

Eine verbesserte Vorrichtung zum Entfernen von Flüssigkeiten von der Oberfläche eines Bandes ist in der deutschen Offenlegungsschrift DE 42 15 602 A1 beschrieben. Bei dieser Vorrichtung wird der Gasstrahl über eine ebenfalls quer zur Bandlaufrichtung angeordnete Schlitzstrahldüse mit einem bestimmten Neigungswinkel gegen die Förderrichtung des Bandes auf diese geblasen, wobei das Verhältnis zwischen der Weite der Schlitzstrahldüse und ihrem Abstand zu dem Band derart gewählt ist, daß der Gasstrahl mit einer hohen Geschwindigkeit auf das Band trifft. Gleichzeitig ist in einem bestimmten Abstand in Förderrichtung des Bandes vor der Schlitzstrahldüse bei der bekannten Vorrichtung ein Absaugspalt angeordnet, über den der Gasstrom und die mit ihm vermischte Flüssigkeit von dem Band abgesaugt wird.

Beim praktischen Einsatz der aus DE 42 15 602 A1 bekannten Vorrichtung hat sich herausgestellt, daß sich mit dieser im Bereich der Bandmitte eine ausreichende Reinigungswirkung erzielen läßt. Gleichzeitig zeigte sich jedoch, daß im Bereich der seitlichen Ränder des Bandes, dort wo sich oftmals besonders viel Flüssigkeitsreste ansammeln, die Reinigungswirkung häufig nicht ausreicht.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art dahingehend zu verbessern, daß mit einer solchen Vorrichtung eine ausreichende Reinigung der Oberfläche des Bandes über dessen gesamte

Breite erreicht werden kann.

Diese Aufgabe wird für eine Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß mindestens eine Leiteinrichtung vorhanden ist, die den Gasstrahl in einer in Richtung mindestens eines der seitlichen Ränder des Bandes gerichteten Strömung über das Band leitet, wobei demjenigen seitlichen Rand des Bandes, auf den die Strömung gerichtet ist, jeweils eine Saugöffnung zugeordnet ist.

Gemäß der Erfindung wird der Gasstrahl zur Reinigung der Bandoberfläche nicht mehr, wie noch bei den Vorrichtungen nach dem Stand der Technik, in einer im wesentlichen gegen die Förderrichtung des Bandes gerichteten Strömung auf diese geblasen, sondern es wird gegebenenfalls zusätzlich eine Seitenströmung erzeugt, die zu einem der seitlichen Ränder bzw. zu beiden seitlichen Rändern des Bandes gerichtet ist. Gleichzeitig ist die Absaugöffnung seitlich von dem Band angeordnet, so daß das Gas-/Flüssigkeitsgemisch unmittelbar neben dem Band abgeführt wird. Auf diese Weise ist es möglich, einen großen Volumenstrom von Gas mit hoher Strömungsgeschwindigkeit über das Band zu leiten. Der Massenimpuls dieses großen Volumenstroms ist ausreichend, um auch größere Flüssigkeitsmengen von der Oberfläche des zu reinigenden Bandes und insbesondere von dessen Randbereichen abzutransportieren.

Für die Erzeugung möglichst großer Volumenströme, die zugleich über die Breite des Bandes in einem konzentrierten Volumenstrom über das Band geleitet werden, ist es günstig, wenn die mindestens eine Austrittsdüse aufweisende erfindungsgemäße Vorrichtung mindestens eine weitere Austrittsdüse aufweist, die in Förderrichtung des Bandes gegenüberliegend der mindestens einen Austrittsdüse angeordnet ist. Durch eine derartige Anordnung der Austrittsdüsen kann erreicht werden, daß sich die einzelnen, aus den Düsen austretenden Gasstrahlen zu einem Volumenstrom vereinigen, der einen besonders hohen Massenimpuls bzw. eine besonders hohe Bewegungsenergie weitergeben kann. Dabei entstehen Verwirbelungen in dem Bereich, in dem sich die Gasstrahlen mischen. Diese Verwirbelungen begünstigen das Vernebeln der auf der Bandoberfläche haftenden Flüssigkeit. Zusätzlich begünstigt werden kann diese Vermischung der mindestens aus zwei Austrittsdüsen austretenden Gasstrahlen dadurch, daß mindestens ein Teilstrom des aus den Austrittsdüsen jeweils austretenden Gasstrahls gegen denjenigen Gasstrahl gerichtet ist, der aus der jeweils gegenüberliegenden Austrittsdüse austritt.

Da insbesondere im Randbereich des Bandes ein großer Volumenstrom zum Abtransport der dort an dem Band haftenden Flüssigkeit benötigt wird, ist es sinnvoll, wenn die erfindungsgemäße Vorrichtung mit einer Vielzahl von in Reihen über die Breite nebeneinander angeordneten Austrittsdüsen ausgestattet ist. In diesem Fall nimmt der Gasvolumenstrom bedingt dadurch, daß ihm aus jeder der Austrittsdüsen ein zusätzlicher Teilstrom zugefügt wird, zum seitlichen Rand des Bandes hin zu. Dabei kann die Anordnung der Austrittsdüsen so gewählt werden, daß die Zunahme des Volumenstroms über die Breite des Bandes durch die Ansammlung der Flüssigkeit vorgegebenen Bedingungen optimal angepaßt ist. Ein weiterer Vorteil der Anordnung von Austrittsdüsen nebeneinander in Reihen besteht darin, daß eine bestimmte Zahl der Düsen derart ausgerichtet sein kann, daß der aus ihnen austretende Gasstrahl unmittelbar in Richtung des seitlichen Randes auf das Band aufgeblasen wird, während eine bestimmte Anzahl der restlichen Düsen beispielsweise in oder entgegen der Förderrichtung des Bandes ausgerichtet ist. Die dann in unterschiedlichen Richtungen aufeinander stoßenden Gasstrahlströmungen bewirken, daß die Gasstrahlen sich unter ver-

stärker Verwirbelung zu einer konzentrierten Strömung mit hoher kinetischer Energie vereinigen. Ebenso ist es möglich, Reiher von Düsen mit verschiedener Ausrichtung miteinander zu kombinieren, um eine günstige Strömungsentwicklung zu erreichen.

In solchen Fällen, in denen die in den Randbereichen des Bandes angesammelten Flüssigkeitsmengen annähernd gleich sind, ist es günstig, wenn ein Teilstrom des aus der Austrittsdüse austretenden Gasstrahls in Richtung des einen seitlichen Randes des Bandes geleitet ist, während der andere Teilstrom in Richtung des anderen Randes des Bandes geleitet ist, und wenn gleichzeitig beiden Rändern des Bandes jeweils eine Absaugöffnung zugeordnet ist. Auf diese Weise kann bei beidseitig auftretenden Ansammlungen von Flüssigkeit die Bandoberfläche über ihre gesamte Breite gleichmäßig von auf ihr haftender Flüssigkeit befreit werden.

Zur Unterstützung der Seitenströmung des Gasstrahls kann auch eine direkte Zufuhr des Gasstrahls in den zwischen den Austrittsdüsen ausgebildeten Abströmkanal erfolgen. Dies läßt sich beispielsweise dadurch verwirklichen, daß zwischen den Austrittsdüsen mindestens eine weitere, insbesondere mittig zwischen den seitlichen Rändern des Bandes positionierte Austrittsöffnung angeordnet ist, über die ein im wesentlichen quer zur Förderrichtung des Bandes gerichteter Gasstrahl auf die Bandoberfläche trifft.

Die Vielseitigkeit der erfindungsgemäßen Vorrichtung kann auch dadurch vergrößert werden, daß die Austrittsdüsen in einem Düsenkörper ausgebildet sind, der lösbar in einer Ausnehmung eines Gehäuseelements gehalten ist, und daß in die Ausnehmung alternativ zu dem Düsenkörper ein in dieser im wesentlichen vertikal zur Oberfläche des Bandes beweglicher, eine Abstreifdichtung tragender Dichtungsträger einsetzbar ist, welcher mit dem Druck des Gasstrahls beaufschlagbar ist. Bei Verwendung von mindestens zwei derartigen Düsen kann es je nach Anwendungsfall auch günstig sein, eine Austrittsdüse mit einer entsprechenden Abstreifdichtung zu kombinieren.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand einer Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

**Fig. 1** eine Vorrichtung zum Entfernen von Flüssigkeit von der Oberfläche eines Bandes in einer längsgeschnittenen Teilansicht;

**Fig. 2** die Vorrichtung nach **Fig. 1** in einer querschnittenen Teilansicht;

**Fig. 3** die Vorrichtung nach den **Fig. 1** oder **2** in einer horizontal geschnittenen Teilansicht;

**Fig. 4a** einen vergrößerten Ausschnitt A der **Fig. 3**;

**Fig. 4b** eine alternative Ausführung der in den **Fig. 1–4a** gezeigten Vorrichtungen in einem dem Ausschnitt A der **Fig. 3** entsprechenden Ausschnitt;

**Fig. 5a, b, c** weitere alternative Ausführungen der in den **Fig. 1** bis **4b** gezeigten Vorrichtungen in jeweils einer dem Ausschnitt A der **Fig. 3** entsprechenden Ansicht;

**Fig. 6** eine weitere alternative Ausführung der in **Fig. 1** gezeigten Vorrichtungen in einer der **Fig. 1** entsprechenden, gegenüber dieser aber vergrößerten Ansicht.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Entfernen von Flüssigkeit von der oberen und unteren Oberfläche  $O'$ ,  $O''$  eines aus einem nicht gezeigten Walzgerüst geförderten Bandes **B** weist ein Gehäuse **1** auf, dessen Gehäusehälften **1a**, **1b** bezogen auf das Band **B** spiegelsymmetrisch aufgebaut sind, wobei die obere Gehäusehälfte **1a** der oberen Bandoberfläche  $O'$  und die untere Gehäusehälfte **1b** der unteren Bandoberfläche  $O''$  zugeordnet ist.

Die Gehäusehälften **1a**, **1b** stehen seitlich über die Ränder **R** des Bandes **B** hinaus. Sie weisen jeweils eine erste Aus-

trittsdüse **2** auf, die jeweils einer oberhalb bzw. unterhalb des Bandes **B** angeordneten, den Gehäusehälften **1a**, **1b** in Förderrichtung **F** des Bandes vorgeordneten Abquetschrolle **3** zugeordnet sind.

In Förderrichtung **F** beabstandet zu der ersten Austrittsdüse **2** ist in den Gehäusehälften **1a**, **b** jeweils eine zweite Austrittsdüse **4** ausgebildet. Eine dritte Austrittsdüse **5** ist jeweils in dem von den Abquetschrollen **3** abgewandten Randbereich der Gehäusehälften **1a**, **1b** angeordnet.

Bei dem in den **Fig. 1, 2, 3** und **4a** gezeigten Ausführungsbeispiel sind die Austrittsdüsen **2, 4, 5** jeweils als sich über die Breite der jeweiligen Gehäusehälfte **1a**, **1b** erstreckende Flachstrahldüsen ausgebildet. Dabei ist die Flachstrahldüse **2** jeweils derart gegen die Quetschrollen **3** gerichtet, daß auf den Bandoberflächen  $O'$ ,  $O''$  haftende Flüssigkeit durch den aus den Austrittsdüsen **2** austretenden Gasstrahl **G1**, beispielsweise einem Luftstrahl, in den Abquetschspalt **6** geblasen wird. Auf diese Weise wird ein erster Teil der auf den Bandoberflächen  $O'$ ,  $O''$  haftenden Flüssigkeit von den Bandoberflächen  $O'$ ,  $O''$  zu den Rändern **R** des Bandes **B** getrieben. Dabei wirkt der Gasstrahl **G1** außerhalb der jeweiligen Randbereiche in Richtung des Abquetschspaltes **6** gerichtet als Sperrstrahl für die Flüssigkeit auf den Bandoberflächen  $O'$ ,  $O''$ . Die zweite Flachstrahldüse **4** ist in Förderrichtung **F** des Bandes **B** gerichtet, während die dritte Flachstrahldüse **5** entgegen der Förderrichtung **F** ausgerichtet ist.

Im Zwischenraum zwischen den Flachstrahldüsen **4, 5** ist in die der jeweiligen Bandoberfläche  $O'$ ,  $O''$  zugeordnete Seite **1a'**, **1b'** der Gehäusehälften **1a**, **1b** ein Kanal **7** eingeformt. Dieser Kanal **7** erstreckt sich quer zur Förderrichtung **F** des Bandes **B** über die Breite der jeweiligen Gehäusehälften **1a**, **1b**. Er ist bezüglich der Mitte **M** des Bandes **B** symmetrisch aufgebaut und weist im Bereich der Bandmitte **M** eine in Richtung des jeweiligen Randes **R** des Bandes **B** zunehmende Höhe **h** und Breite **b** auf, um den zu den Rändern **R** des Bandes **B** hin zunehmend größeren Gasvolumenstrom abzuführen.

Alternativ zu den voranstehend erwähnten Flachstrahldüsen **2, 4, 5** können auch Reihen von entsprechend ausgerichteten Rundstrahldüsen eingesetzt werden.

Seitlich des Bandes **B**, am Ende des Kanals **7** ist jeweils eine Absaugöffnung **8a** eines Absaugkanals **8** angeordnet, der an eine nicht gezeigte Absaugeinrichtung angeschlossen ist.

Im Bereich der Bandmitte **M** und mittig zwischen den Austrittsdüsen **4, 5** angeordnet, ist in den Gehäusehälften **1a**, **1b** jeweils eine Austrittsdüse **9** ausgebildet. Die zusätzliche Austrittsdüse **9** weist eine annähernd nutzförmig ausgebildete, sich in Richtung des Bandes trichterförmig erweiternde Austrittsöffnung **9a** auf, deren lange Achse sich quer zur Förderrichtung **F** des Bandes **B** erstreckt. Auf diese Weise strömt der Gasstrahl **Gz**, der unter Druck aus der Austrittsdüse **9** austritt, in zwei Teilströmen **Gzl** und **Gzr** unmittelbar zu dem linken bzw. rechten Rand **R** des Bandes **B**.

Die Austrittsdüsen **2, 4, 5, 9** sind über Verbindungskanäle **10** mit einer zentralen, nicht gezeigten Gasversorgungseinrichtung verbunden, über die der Gasstrom **G** unter Druck in die Verbindungskanäle **10** eingespeist wird.

Leiteinrichtungen **11** sind im Bereich der Austrittsöffnungen der Austrittsdüsen **2, 4, 5** angeordnet und stellen sicher, daß der aus der jeweiligen Austrittsdüse **4, 5** ausströmende Gasstrahl **G4**, **G5** im spitzen Winkel gegen den jeweiligen Rand **R** des Bandes **B** und gleichzeitig gegen den aus der jeweils gegenüberliegenden Austrittsdüse **5, 4** austretenden Gasstrahl **G5**, **G4** gerichtet ist. Dabei ist der jeweilige Gasstrahl **G4**, **G5** so ausgerichtet, daß er an jeweils einer anderen Stelle des Bandes **B** wirksam wird als der jeweils andere Gasstrahl **G5**, **G4**. Auf diese Weise wird erreicht, daß sich

die Gasstrahlen G4, G5 unter starker Verwirbelung und Vernebelung der auf dem Band B angesammelten Flüssigkeit miteinander vermischen und gemeinsam eine Seitenströmung S in Richtung des jeweiligen Randes R des Bandes B bilden, von der die auf dem Band B angesammelte Flüssigkeit mitgenommen wird.

Begünstigt wird die Entstehung der Seitenströmung S durch den Gasstrom Gzl bzw. Gzr, die unmittelbar auf die jeweiligen seitlichen Ränder R ausgerichtet sind. Dabei wird das Entfernen der größeren Flüssigkeitsansammlungen im Bereich der jeweiligen Ränder R des Bandes B zusätzlich dadurch unterstützt, daß die Menge des strömenden Gases in Richtung des Randes R zunimmt.

Das in Fig. 4b gezeigte Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von dem voranstehend erläuterten dadurch, daß dort anstelle von Austrittsdüsen 4, 5, die jeweils als Flachstrahldüsen ausgebildet sind, eine Vielzahl von Schlitzdüsen 12 Verwendung findet, die winklig in Richtung des jeweiligen Randes R ausgerichtet und symmetrisch zur Mitte M des Bandes B in einer Reihe nebeneinander angeordnet sind. Die Breite der Austrittsöffnungen der Schlitzdüsen 12 ist relativ gering. Durch diese Ausrichtung der Schlitzdüsen 12 ist sichergestellt, daß der aus ihnen jeweils austretende Gasstrahl G12 auf die aus den jeweils gegenüberliegenden Schlitzdüsen austretenden Gasstrahlen G12 trifft und sich mit diesen zu einer seitlichen Strömung S2 unter Verwirbelung und Mitnahme der auf dem Band haftenden Flüssigkeit vereinigt. Dabei wird auch die Ausbildung dieser Seitenströmung S2 durch die Gasstrahlen Gzl und Gzr unterstützt, die aus der zentral angeordneten, zusätzlichen Austrittsdüse 9 austreten.

Bei dem in Fig. 5a gezeigten Ausführungsbeispiel strömt aus einer ersten sich mindestens über die Breite des Bandes B erstreckenden Schlitzstrahldüse 13 ein Gasstrahl G13 in einer in Förderrichtung F des Bandes B gerichteten Strömung das Band B an. Gleichzeitig strömt aus einer in Förderrichtung F beabstandet zu der Schlitzstrahldüse 13 angeordneten Schlitzstrahldüse 14 ein gegen die Förderrichtung F gerichteter Gasstrahl G14. Im Zwischenraum zwischen den Schlitzstrahldüsen 13, 14 sind Strahldüsen 15, 16 angeordnet, aus denen jeweils ein unmittelbar zum jeweiligen Rand R ausgerichteter Gasstrahl G15, G16 austritt. Die Gasstrahlen G15, G16 vermischen sich aufgrund der unterschiedlichen Massenimpulse der einzelnen Strömungen unter Wirbelbildung mit den aus den Schlitzdüsen 13, 14 austretenden Gasstrahlen G13, G14 zu einer gegen den jeweiligen Rand R gerichteten Seitenströmung S2.

Bei dem in Fig. 5b gezeigten Ausführungsbeispiel ist anstelle der in Fig. 5a gezeigten Schlitzstrahldüsen eine Vielzahl von Strahldüsen 17, 18 in einer Reihe nebeneinander angeordnet. Der aus ihnen austretende Gasstrahl G17, G18 ist wiederum in bzw. gegen die Förderrichtung F des Bandes B gerichtet und vermischen sich ebenfalls mit den aus den Strahldüsen 15, 16 austretenden Gasstrahlen G15, G16 zu einer Seitenströmung.

Im Unterschied zu dem in Fig. 5b gezeigten Ausführungsbeispiel sind bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 5c die aus den Strahldüsen 17, 18 austretenden Gasstrahlen G17', G18' nicht unmittelbar in bzw. gegen die Förderrichtung F des Bandes B gerichtet. Statt dessen strömen die Gasstrahlen G17', G18' in einer zum jeweils anderen Rand R gerichteten Strömung aus den Strahldüsen G17, G18 aus und treffen dabei auf die gegen den jeweils nächstbenachbarten Rand R gerichteten Gasstrahlen G15, G16. Dies führt zu einer noch stärkeren Wirbelbildung, wodurch wiederum die Vernebelung von auf dem Band angesammelter Flüssigkeit begünstigt wird.

Schließlich ist bei dem in Fig. 6 gezeigten Ausführungs-

beispiel die der in Fig. 4 gezeigten Austrittsdüse 4 entsprechende Austrittsdüse 19 in einem Düsenkörper 20 ausgebildet. Der Düsenkörper 20 ist in eine schienenartige, sich über die Breite der jeweiligen Gehäusenhälfte 1a, 1b erstreckende Ausnehmung 21 eingeschoben und in dieser lösbar gehalten. Darüber hinaus ist bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 6 anstelle der in Fig. 1 gezeigten Austrittsdüse 2 ein Lippenabstreifer 22 vorgesehen, der von einem Dichtungskörper 23 getragen wird. Der Dichtungskörper 23 ist ebenfalls lösbar in einer Ausnehmung 24 der jeweiligen Gehäusenhälfte gehalten, so daß er bei Bedarf gegen einen nach Art des Düsenkörpers 20 ausgebildeten Düsenkörper ausgetauscht werden kann. Dabei weist der Dichtungskörper 24 eine gegenüber der Tiefe T der Ausnehmung geringere Höhe H auf, so daß sich der Dichtungskörper 24, geführt durch die Seitenwände der Ausnehmung 24 in dieser bewegen kann. Gleichzeitig ist der Dichtungskörper 23 durch den Druck des in der Verbindungsleitung 10 anstehenden Gases beaufschlagt. Auf diese Weise wird erreicht, daß die Lippenabstreifdichtung 21 stets mit dem erforderlichen Anpressdruck auf dem Band B aufliegt und gleichzeitig in der Lage ist, Bandunebenheiten elastisch auszuweichen. Auch kann durch die Höhenverstellbarkeit des Dichtungskörpers 23 eine Beschädigung des Lippenabstreifers 22 beim Einfädeln eines neuen Bandes B vermieden werden.

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Entfernen von Flüssigkeit von der Oberfläche (O', O'') eines aus einer Bandbearbeitungsmaschine, insbesondere einem Walzgerüst, geförderten Bandes (B) mittels eines Gasstrahls (G1, G4, G5, Gzl, Gzr, G12-G18), mit mindestens einer Austrittsdüse (4, 5, 12-19), aus der der Gasstrahl (G1, G4, G5, Gzl, Gzr, G12-G18) austritt, und einer Saugöffnung (8a), über die der mit der Flüssigkeit vermischte Gasstrahl (G1, G4, G5, Gzl, Gzr, G12-G18) absaugbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens eine Leiteinrichtung (7, 11) vorhanden ist, die den Gasstrahl in einer in Richtung mindestens eines der seitlichen Ränder (R) des Bandes (B) gerichteten Strömung (S, S2) über das Band (B) leitet, wobei demjenigen seitlichen Rand (R) des Bandes (B), auf den die Strömung (S, S2) gerichtet ist, jeweils eine Saugöffnung (8a) zugeordnet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie mindestens eine weitere Austrittsdüse (5, 14, 18) aufweist, die in Förderrichtung (F) des Bandes (B) gegenüberliegend besagter Austrittsdüse (4, 13, 17) angeordnet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Teilstrom des aus den Austrittsdüsen (4, 5, 13, 14, 17, 18) jeweils austretenden Gasstrahls (G4, G5, G13, G14, G17 bzw. G18) gegen denjenigen Gasstrahl (G4, G5, G13, G14, G17 bzw. G18) gerichtet ist, der aus der jeweils gegenüberliegenden Austrittsdüse (4, 5, 13, 14, 17 bzw. 18) austritt.
4. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine Vielzahl von in Reihen nebeneinander angeordneten Austrittsdüsen (12, 15-18) aufweist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß einer Austrittsdüse (13, 17, 18), aus der ein im wesentlichen in oder entgegen der Förderrichtung (F) des Bandes (B) gerichteter Gasstrahl (G13, G17, G18) austritt, mindestens eine zusätzliche Austrittsdüse (15, 16) zugeordnet ist, aus der ein Gasstrahl (G15, G16) austritt, der in Richtung des

seitlichen Randes (R) des Bandes (B) gerichtet ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß einer Austrittsdüse (17, 18), aus der ein Gasstrahl (G17', G18') austritt, mindestens eine zusätzliche Austrittsdüse (15, 16) zugeordnet ist, aus der ein Gasstrahl (G15, G16) austritt, wobei der eine Gasstrahl in Richtung des einen und der andere Gasstrahl in Richtung des anderen seitlichen Randes (R) des Bandes (B) gerichtet ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß ein Teilstrom des aus der Austrittsdüse austretenden Gasstrahls in Richtung des einen seitlichen Randes (R) des Bandes (B) gerichtet ist, während der andere Teilstrom in Richtung des jeweils anderen Randes (R) des Bandes (B) geleitet ist, und daß beiden Rändern (R) des Bandes (B) jeweils eine Saugöffnung (8a) zugeordnet ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Austrittsdüsen (4, 5, 12) mindestens eine weitere, insbesondere mittig zwischen den seitlichen Rändern (R) des Bandes (B) positionierte Austrittsdüse (9) angeordnet ist, über die ein im wesentlichen quer zur Förderrichtung (F) des Bandes (B) gerichteter Gasstrahl (Gzl, Gzr) auf die Bandoberfläche (O', O'') trifft.

---

Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen

---

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

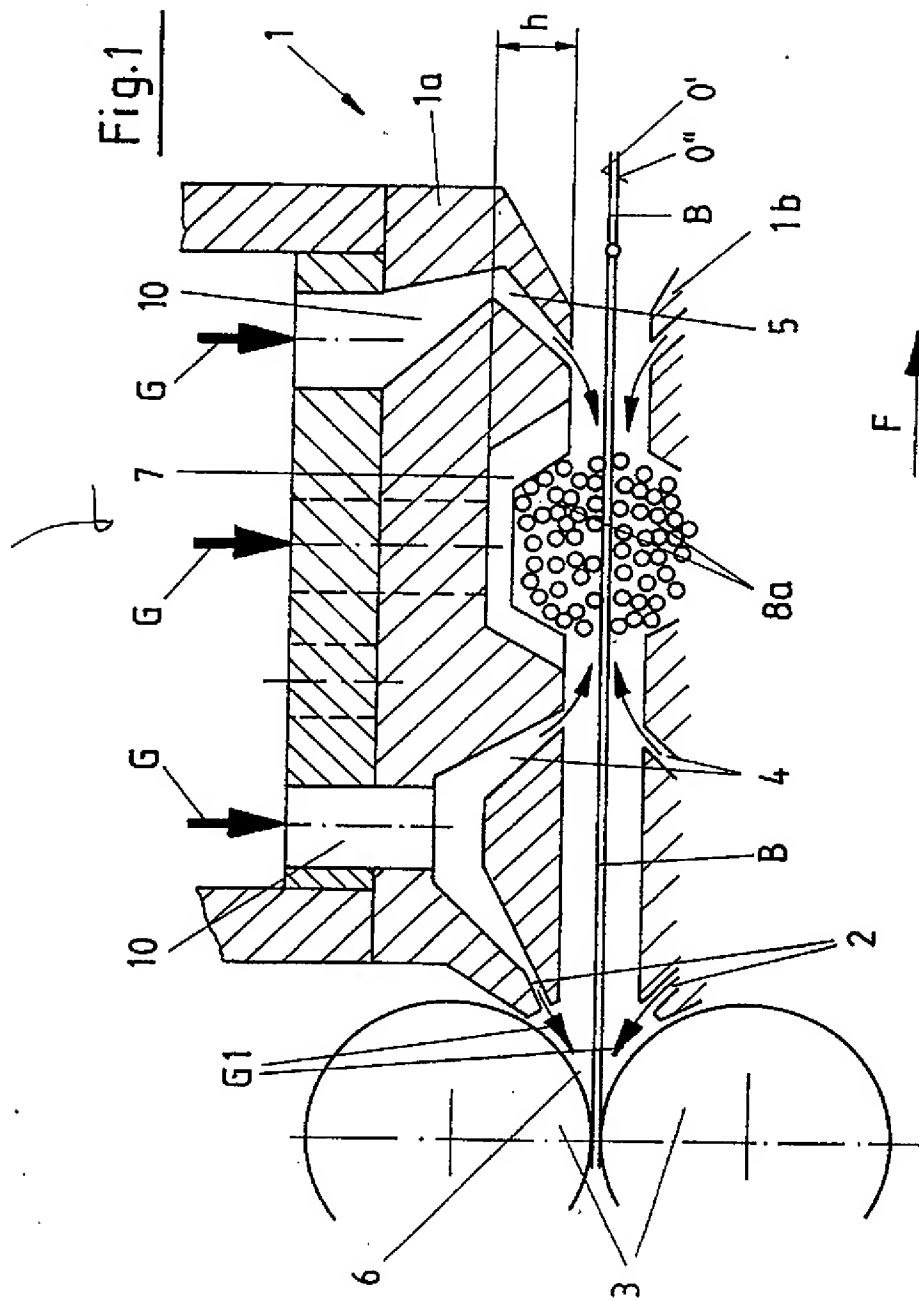
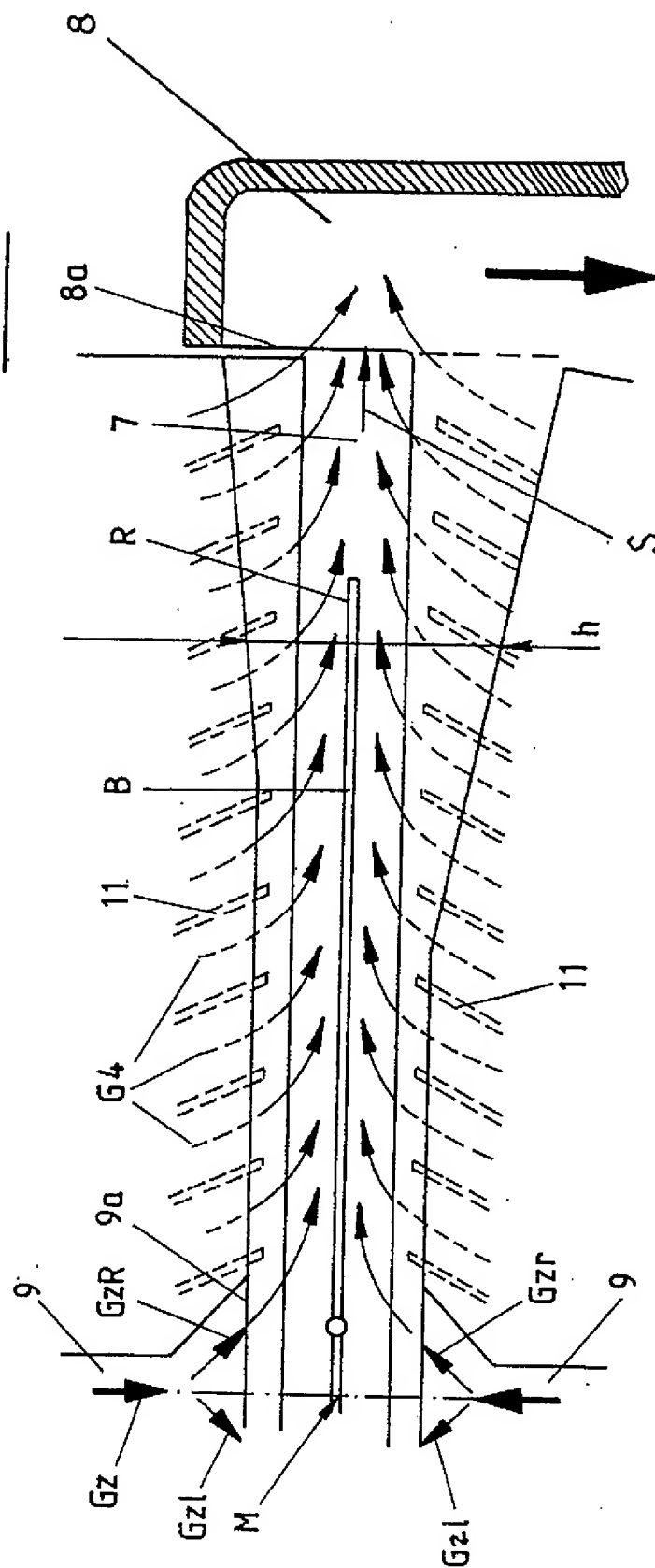
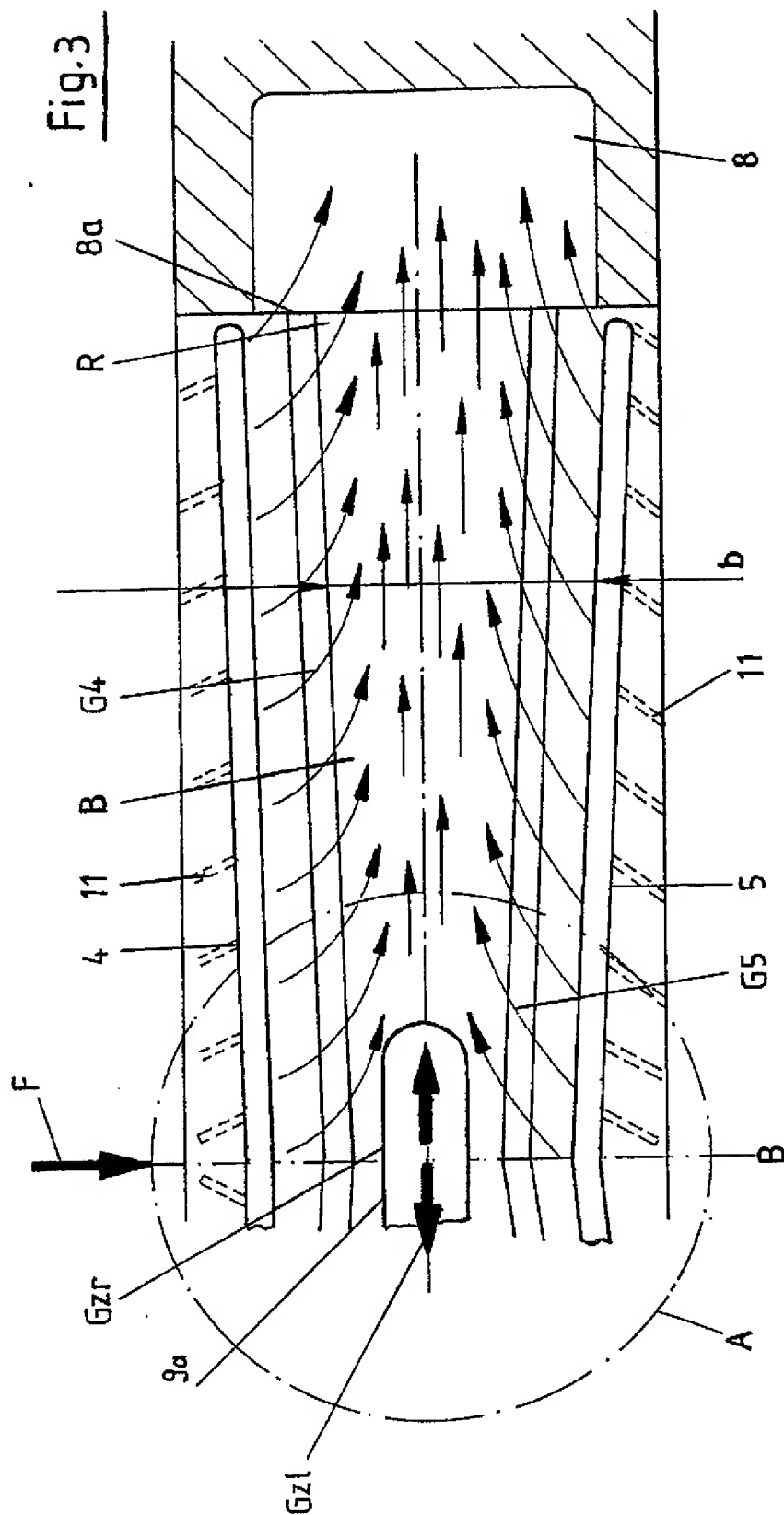
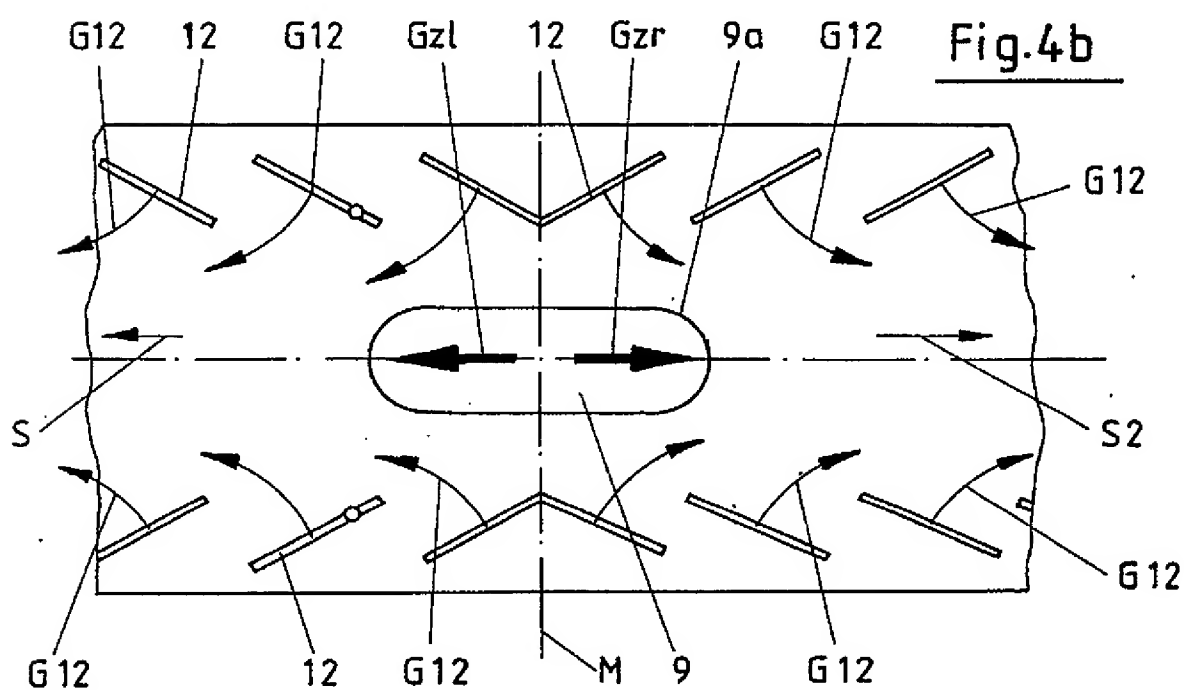
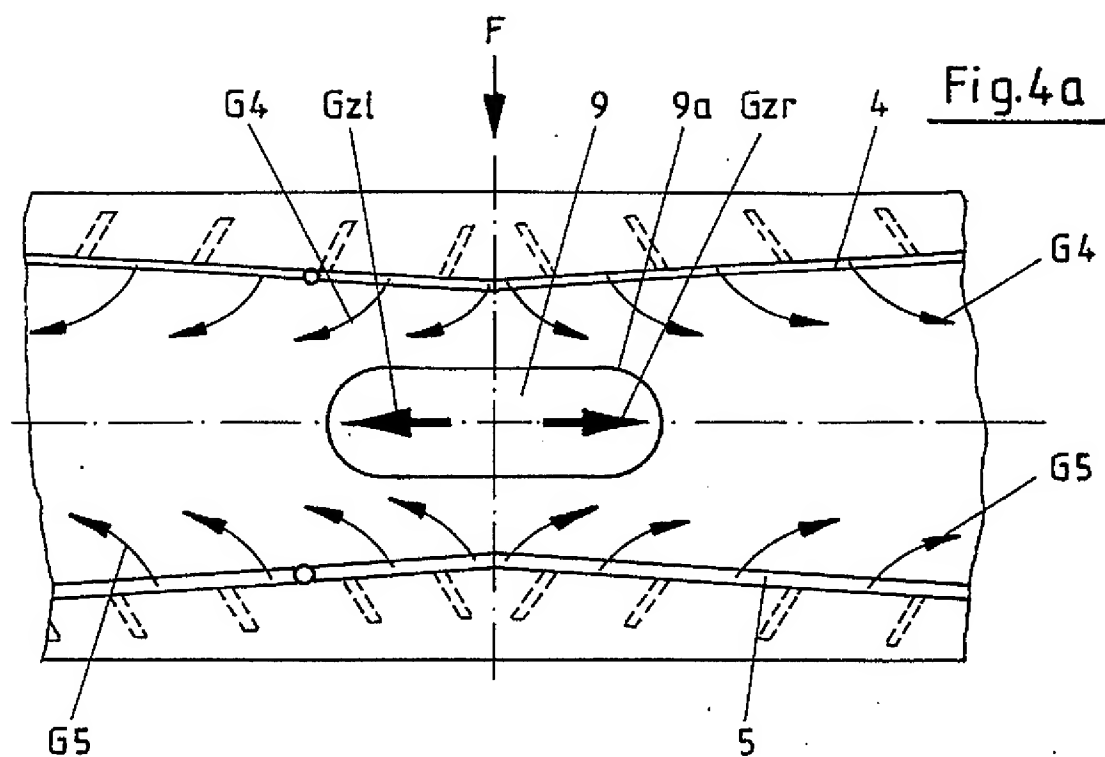


Fig.2









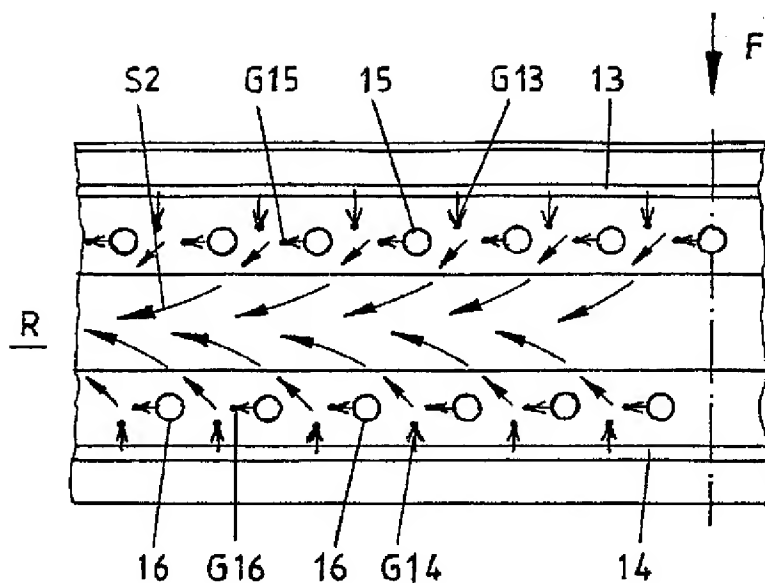


Fig. 5a

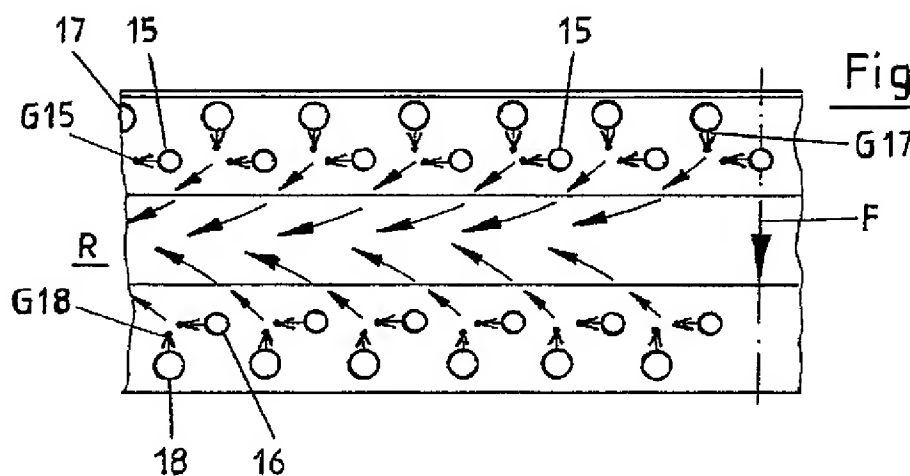


Fig. 5b

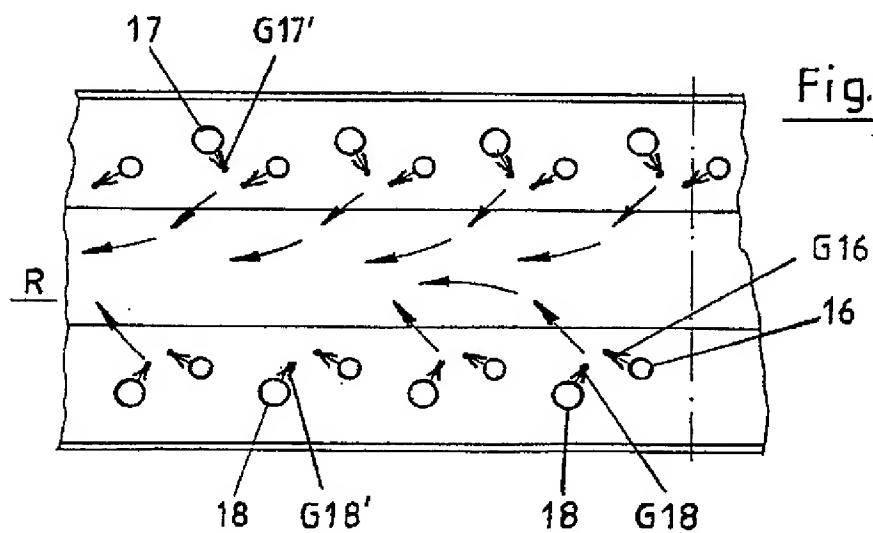


Fig. 5c

Fig.6

